

JURNAL

**POTENSI ANTIMIKROBIA KRIM EKSTRAK RANTING PATAH TULANG
(*Euphorbia tirucalli* Linn.) TERHADAP *Propionibacterium acnes* ATCC 11827
DAN *Candida albicans* ATCC 24433.**

**Disusun oleh:
Melina Scandinovita Setiorini
NPM: 100801145**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2014**

Potensi Antimikrobia Krim Ekstrak Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* Linn.) terhadap *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 dan *Candida albicans* ATCC 24433

Antimicrobial Potency of Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* Linn.) Twig Extract Cream against *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 dan *Candida albicans* ATCC 24433

Melina Scandinovita Setiorini¹, C.J. Soegihardjo², Kianto Atmodjo³
Program Studi Teknobiologi Industri, Fakultas Teknobiologi
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
melinascandinavita@gmail.com

Abstrak

Tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* Linn.) dapat digunakan sebagai antimikrobia terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans* penyebab penyakit kulit yaitu jerawat dan kandidiasis. Serbuk ranting patah tulang dilarutkan aseton, kemudian diekstraksi menggunakan Soxhlet selama 8 jam. Ekstrak dibuat konsentrasi 10, 20, 40, 60, 80, 100% dalam Dimetilsulfoksida (DMSO), lalu diuji daya hambatnya menggunakan metode difusi agar terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*. Timol 0,5% sebagai kontrol positif. Hasilnya ekstrak 100% yang terbesar daya hambatnya dan konsentrasi 10% memiliki daya hambat terkecil. Selanjutnya dilakukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pada konsentrasi 10, 9, 8, 7, 6, 5%, hasil KHM *Propionibacterium acnes* 10% dan *Candida albicans* 6%. Konsentrasi terbaik yaitu 9 dan 10 % dicampurkan pada basis krim tipe minyak/air (M/A) dan diuji daya hambat krimnya terhadap *Propionibacterium acnes*, sedangkan krim konsentrasi 5 dan 6% dicampurkan pada basis tipe M/A dan dibandingkan daya hambatnya terhadap *Candida albicans*. Pada pengujian krim ekstrak digunakan basis krim sebagai kontrol negatif, krim Timol 0,5% sebagai kontrol positif *Propionibacterium acnes*, dan Ketokonazol 2% sebagai kontrol positif *Candida albicans*. Hasil krim ekstrak ranting patah tulang 10% memiliki kemampuan hambat paling efektif untuk *Propionibacterium acnes* dan krim konsentrasi 6% untuk *Candida albicans*.

Kata kunci: *Euphorbia tirucalli*, DMSO, Timol, potensi antimikrobia, krim, *Propionibacterium acnes*, *Candida albicans*.

PENDAHULUAN

Bakteri dan jamur tertentu diketahui merupakan mikrobial sumber penyakit (patogen) bagi manusia, misalnya penyakit kulit misalnya jerawat yang disebabkan oleh *Propionibacterium acnes* dan kandidiasis yang disebabkan *Candida albicans* (Absor, 2006 ; Gaspari dan Tying, 2008 ; Corwin, 2008). Pada umumnya banyak orang menggunakan obat sintetis untuk mengobati penyakit kulit, tetapi selain harganya lebih mahal juga menimbulkan efek ketergantungan pada pasien (Absor, 2006). Hal ini memunculkan kesadaran untuk beralih dari obat-obatan sintetis ke obat-obatan herbal/tradisional untuk pengobatan penyakit kulit tersebut. Bahan baku yang bisa dijadikan obat tradisional dapat diambil dari berbagai macam organisme. Organisme tertentu diyakini memiliki komponen senyawa aktif yang dapat bersifat antimikrobia (Absor, 2006 ; Prasad dan kawan-kawan, 2011).

Salah satu bahan baku untuk dijadikan obat tradisional adalah tanaman patah tulang yang jarang sekali digunakan oleh masyarakat, karena bersifat toksik yang digunakan sebagai pestisida tanaman (Absor, 2006). Menurut Toana dan Natsir (2011), ranting patah tulang mengandung alkaloida, tanin, steroida, flavonoida, triterpenoida, dan hidrokuinon. Berdasarkan penelitian sebelumnya senyawa mengandung alkaloida, tanin, steroida, flavonoida, triterpenoida, saponin memiliki aktivitas antimikrobia (Nurhanifah, 2009 ; Robinson, 1995 ; Upadhyay, dan kawan-kawan., 2010).

Menurut Prasad dan kawan-kawan (2011), patah tulang memiliki sifat antimikrobia yang baik menggunakan metode tes potensi antimikrobia dengan konsentrasi hambat terkecil 500 µg. Absor (2006) menemukan bahwa filtrat ranting patah tulang tanpa pemanasan memiliki aktivitas antibakteri yang lebih tinggi daripada dengan pemanasan. Bubuk ranting patah tulang konsentrasi 500 mg/ml memiliki aktifitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*, dengan zona hambat yang dihasilkan melebihi antibiotik ampisilin 100 µg/ml. Wardhani (2005), meneliti tentang pengisolasian fraksi aktif dari tanaman patah tulang terhadap *Candida albicans*, hasilnya konsentrasi ekstrak 10% merupakan konsentrasi yang paling efektif menghambat pertumbuhan jamur.

Oleh sebab itu diperlukan adanya pembuktian potensi dari tanaman patah tulang ini, agar tanaman toksik ini dapat menjadi obat tradisional yang bermanfaat tentunya dan dapat

diolah lebih lanjut menjadi sediaan obat kulit, yang mampu menghambat pertumbuhan mikrobia penyakit kulit diantaranya *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*. Krim herbal yang sudah diteliti sebelumnya oleh Kusumaningtyas dan kawan-kawan. (2008) menyatakan bahwa, daya hambat krim antibiotik daun sirih lebih kecil dibandingkan daya hambat ekstrak murni daun sirih. Penelitian dari Shabnum dan Wagay (2011), mengatakan bahwa ekstrak *Thymus vulgaris* mengandung senyawa timol yang mempunyai fungsi sebagai antiseptik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak ranting patah tulang terhadap mikrobia *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans* dan mengetahui konsentrasi ekstrak dan krim ekstrak ranting patah tulang yang efektif menghambat pertumbuhan mikrobia *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*. Sampai saat ini belum pernah diteliti tentang potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang dalam bentuk krim seperti yang dilakukan oleh Kusumaningtyas dan kawan-kawan (2008) terhadap daun sirih. Belum diketahui potensi penghambatan ekstrak tanaman patah tulang terhadap mikrobia *P.acnes* dan *C.albicans*, maka perlu dilakukan penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

1. Preparasi Simplisia Ranting Patah Tulang (DepKes RI, 1986 dengan modifikasi).

Ranting patah tulang diambil dalam satu pohon dengan tinggi ± 2 m dan usia ± 6 tahun, yang diambil di Yogyakarta (Jl. Mangga II no 46 Depok Sleman DIY). Ranting dipotong menggunakan pisau *stainless steel*. Ranting yang dipilih adalah ranting yang tidak berkayu, yang tidak terlalu muda atau tua, berwarna hijau muda hingga hijau, ± 20 cm dari ujung ranting sebanyak 0,5 kg. Ranting kemudian dicuci dengan air mengalir, lalu dipotong kecil-kecil menggunakan pisau *stainless steel* ukuran 4-5 mm. Lalu, dibawa ke laboratorium menggunakan bungkus *aluminium foil* agar tidak terkena cahaya matahari. Sampel yang telah dipotong dikeringkan menggunakan *oven* suhu 50°C selama 24 jam, ditimbang dan dihancurkan menggunakan *blender* hingga halus. Serbuk simplisia disimpan dalam kantung plastik, dengan suhu ruang yang tidak terkena cahaya matahari langsung.

2. Ekstraksi ekstrak ranting patah tulang (Absor, 2006 dan Prasad dan kawan-kawan., 2011., dengan modifikasi).

Serbuk simplisia sebanyak 150 gr dibungkus menggunakan kertas saring lalu diikat dengan karet gelang. Serbuk simplisia diekstraksi menggunakan Soxhlet selama 8 jam menggunakan pelarut aseton sebanyak 200 ml. Lalu, dipekatkan menggunakan *waterbath* dengan suhu 50 °C selama 2 jam hingga pekat. Ekstrak diuji aseton metode rothera menurut Pudjaatmaka (2002), untuk mengamati aseton tertinggal. Lalu, ekstrak diuji fitokimia diantaranya uji alkaloida (Marliana, dan kawan-kawan., 2005), uji saponin (DepKes RI, 1979), uji flavonoida, uji triterpenoida dan steroida (Kristanti, dan kawan-kawan., 2008), uji tanin (Marliana, dan kawan-kawan., 2005), uji glikosida (DepKes RI, 1979).

4. Preparasi Konsentrasi Ekstrak

Ekstrak sebanyak 0,5 g dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 10%), Ekstrak sebanyak 1 gr dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 20%), Ekstrak sebanyak 2 g dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 40%), Ekstrak sebanyak 3 g dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 60%), Ekstrak sebanyak 4 g dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 80%), Ekstrak sebanyak 5 g dilarutkan dalam DMSO sebanyak 5 ml (konsentrasi 100%). Konsentrasi ekstrak disimpan dalam suhu ruang.

5. Preparasi Mikrobial Uji

Propionibacterium acnes ATCC (American Type Culture Collection) 11827 dari Laboratorium Mikrobiologi UII dan *Candida albicans* ATCC 24433 dari Prof. J.K. Hwang dari Korea, berbentuk kultur padat 3 kali subkultur. Kedua kultur disubkultur 2 minggu sekali pada media agar miring TSA (*Tryptone Soya Agar*) untuk *P.acnes* dan media agar miring PDA (*Potato Dextrose Agar*) untuk *C.albicans*. Pembuatan biakan dilakukan dengan menginokulasikan 1 ose kultur dari agar miring ke dalam media *Nutrient Broth*, biakan diinkubasi 24 jam pada inkubator anaerob suhu 25 °C untuk *P.acnes* dan incubator aerob suhu 37 °C untuk *C.albicans*.

6. Uji potensi antimikrobia ekstrak ranting patah tulang (Absor, 2006 dan Prasad dan kawan-kawan., 2011 dengan modifikasi)

Biakan sebanyak 100 µl diinokulasikan ke dalam medium TSA dan PDA secara *pour plate*. Medium diberi lubang sebesar 5 mm menggunakan verporator. Filtrat Patah tulang dengan konsentrasi 10,20,40,60,80,100% dimasukkan ke dalam lubang pertama masing-masing petri sebanyak 40 µl dan lubang kedua diisi kontrol timol 0,5 % sebanyak 40 µl, dan lubang ketiga diisi DMSO 40 µl. Selanjutnya, diinkubasi anaerob suhu 25°C selama 24 jam untuk *P. acnes* dan inkubasi aerob suhu 37°C selama 2 hari untuk *C.albicans*. Potensi antimikrobia ditunjukkan dengan diameter zona hambat dikurangi diameter sumuran. Kekuatan antimikrobia ditentukan dengan metode David Stout dalam Suryawiria (1978)

7. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak ranting patah tulang (Parahita, 2013)

Biakan mikrobial sebanyak 0,5 ml diinokulasikan pada 4 ml medium NB, kemudian 0,5 ml ekstrak masing-masing konsentrasi dimasukkan dalam tabung. Tabung diinkubasi anaerob selama 24 jam suhu 25 °C untuk *P.acnes* dan inkubasi aerob suhu 37°C selama 2 hari untuk *C.albicans*. Masing-masing tabung diambil 1 ose dan dilakukan *streak plate* pada media TSA dan PDA steril. Nilai KHM ditentukan dari konsentrasi terkecil yang menunjukkan pertumbuhan bakteri yang paling sedikit.

8. Pembuatan basis krim ekstrak ranting patah tulang (Yenti dan kawan-kawan., 2011)

Bahan ditimbang sebagai berikut: Paraffin liquidum (25 g), asam stearate (14,5 g), TEA (1,5 g), Lanolin (3 g), Nipagin (0,1 g), Nipasol (0,05 g), Aquadest (add 100 ml). Fase minyak (paraffin liquidum, asam stearat, adeps lanae) dan fase air (nipagin, nipasol, TEA, dan aquadest) masing-masing dipanaskan di atas *waterbath* pada suhu 60-70 °C sampai lebur. Campurkan fase air dan fase minyak sekaligus lalu gerus sampai dingin sampai terbentuk masa basis krim yang homogen. Masukkan ekstrak ranting patah tulang yang konsentrasinya telah dipilih paling baik ke dalam lumpang, tambahkan basis krim untuk masing-masing formula sedikit demi sedikit kemudian digerus hingga homogen. Lalu masing-masing formula disimpan dalam wadah krim.

9. Uji potensi antimikrobia krim ekstrak ranting patah tulang (Parahita, 2013)

Dibuat 3 lubang sumuran diameter 5 mm pada cawan petri yang telah berisi TSA dan PDA agar dua lapis. Masing-masing sumuran diisi 50 mg sediaan krim ekstrak ranting patah tulang, 50 mg kontrol basis krim, 50 mg krim Timol 0,5% untuk *P.acnes* dan Ketokonazol 2% untuk *C. albicans*. Lalu, diinkubasi anaerob selama 48 jam pada suhu 25 °C untuk bakteri dan inkubasi aerob pada suhu 37°C selama 3 hari. Potensi antimikrobia ditunjukkan dengan diameter zona hambat dikurangi diameter sumuran. Kekuatan antimikrobia ditentukan dengan metode David Stout dalam Suryawiria (1978).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak yang dihasilkan berwarna hijau kehitaman pekat menghasilkan rendemen ekstrak sebesar 4%, dengan berat ekstrak sebesar 6 g. Pemekatan dilakukan sampai aseton menguap sempurna, karena aseton memiliki daya hambat terhadap mikrobial. Oleh karena itu dilakukan uji pendahuluan menggunakan metode Rothera untuk aseton sesuai Pudjaatmaka (2002) hasil yang diperoleh adalah larutan berwarna merah, yang berarti aseton negatif.

Skrining fitokimia terhadap ekstrak aseton patah tulang bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa fitokimia dalam tumbuhan patah tulang (Kristianti, dan kawan-kawan., 2008). Metode yang digunakan adalah metode kualitatif terhadap komponen senyawa kimia flavonoida, alkaloida, steroida/triterpenoida, tanin, saponin, dan glikosida (Wal, 2013; Absor, 2006; Toana dan Natsir, 2010; dan Upadhyay, dan kawan-kawan., 2010). Hasil skrining fitokimia ekstrak aseton ranting patah tulang dapat dilihat pada Tabel 1, berikut ini:

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Aseton Ranting Patah Tulang

No	Golongan Senyawa	Hasil
1	Flavonoida	+
2	Alkaloida	+
3	Steroida / Triterpenoida	+
4	Saponin	+
5	Tanin	+
6	Glikosida	+

Seluruh golongan senyawa tersebut dapat ditemukan karena pelarut aseton memiliki polaritas menengah, sehingga mudah melarutkan senyawa apapun, sehingga aseton dinilai sebagai pelarut yang tepat (Suarsa, dan kawan-kawan., 2011). Pada pengujian steroida dan triterpenoida dihasilkan warna hijau yang berarti terdapat steroida dalam ranting patah tulang. Hal tersebut membuktikan bahwa ranting patah tulang merupakan sumber steroida (Wal dan kawan-kawan, 2013). Senyawa glikosida, saponin, dan tanin juga memberikan hasil positif yang berarti membuktikan pernyataan Dalimartha (2007), bahwa ranting patah tulang memiliki kandungan glikosida, sapogenin, dan asam elagat. Senyawa-senyawa ini merupakan senyawa yang diduga memberikan efek antimikrobia terhadap mikrobia. Senyawa yang dihasilkan menunjukkan bahwa perlakuan ekstraksi yang diterapkan terhadap ranting patah tulang, menyebabkan senyawa aktif yang bersifat volatil tidak rusak/hilang (Absor, 2006). Semua golongan senyawa ini, flavonoida, saponin, steroida dan tanin, mengandung gugus hidroksil aromatis yang bersifat antimikrobia (Wal dan kawan-kawan, 2013).

Ekstrak yang sudah diuji fitokimianya, dibuat dalam beberapa konsentrasi, kemudian dilakukan uji potensi antimikrobia. Potensi antimikrobia yang dihasilkan adalah daya hambat pada kedua mikrobia uji, karena zona yang dihasilkan adalah zona iradikal (zona hambat) bukan zona radikal (zona bunuh) (Sulistyowaty dan Mulyati, 2009). Hasil zona hambat dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Potensi antimikrobia ($\bar{x} \pm SD$) dari ekstrak ranting patah tulang terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*.

Konsentrasi ekstrak	Zona Hambat (mm) <i>P. acnes</i>	Zona Hambat (mm) <i>C. albicans</i>
DMSO	0	0
Timol 0,5%	13 \pm 1,6	13 \pm 2,1
10%	7 \pm 1,1	2 \pm 0
20%	6 \pm 1,3	3 \pm 0
40%	8 \pm 0	3 \pm 0,4
60%	11 \pm 1,7	5 \pm 0,4
80%	14 \pm 2	6 \pm 0
100%	17 \pm 1,6	6 \pm 3,5

DMSO menghasilkan zona hambat 0 mm, sehingga pelarut tidak mempengaruhi proses penghambatan mikrobia *P.acnes* dan *C.albicans*. Dari keseluruhan konsentrasi

diperoleh yang paling baik dalam menghambat adalah konsentrasi 100%. Menurut Suryawiria (1978), kekuatan antimikrobia (metode David Stout) dari ekstrak 100% terhadap *P.acnes* adalah antimikrobia kuat, sedangkan terhadap *C.albicans* memiliki kekuatan antimikrobia sedang. Menurut Parahita (2013), ekstrak dengan konsentrasi 100% tidak dimungkinkan menjadi dosis terapi karena dikhawatirkan dapat mengiritasi kulit di tempat penerapannya, misalnya terjadi hiperplasia (peningkatan ketebalan lapisan keratin pada epidermis) (Supriyanto dan Luviana, 2010). Menurut Prasad, dan kawan-kawan (2011), aktivitas antimikrobia pada ekstrak ranting akan semakin besar seiring dengan tingginya konsentrasi ekstrak, sehingga disimpulkan bahwa daya hambat terbesar pada konsentrasi paling kecil yang dipilih menjadi konsentrasi paling efektif (Absor, 2006). Maka, dipilihlah konsentrasi ekstrak 10% sebagai konsentrasi paling kecil yang masih memiliki daya hambat.

Berdasarkan hasil ini diketahui bahwa ekstrak ranting patah tulang lebih efektif dalam menghambat bakteri daripada jamur. Hal ini sesuai penelitian Prasad, dan kawan-kawan. (2011), pada aseton ekstrak ranting patah tulang, bakteri memiliki daya hambat yang lebih besar daripada jamur. Menurut Pelczar dan Chan (1986), dinding sel bakteri terutama bakteri Gram positif relatif sederhana, sehingga memudahkan senyawa antimikrobia masuk ke dalam sel dan menemukan sasaran untuk bekerja.

Aktivitas antimikrobia yang dihasilkan oleh ekstrak ranting patah tulang berhubungan dengan adanya senyawa fitokimia yang dikandung oleh ranting patah tulang (Prasad, dan kawan-kawan., 2011). Ranting patah tulang memiliki senyawa fitokimia flavonoida, asam elagat, dan sapogenin yang memiliki sifat antimikrobia (Nurhanifah, 2009 ; Robinson, 1995 ; Upadhyay, dan kawan-kawan., 2010). Senyawa fenolik (flavonoida dan tanin) dan saponin bersifat larut dalam air dan mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH), sehingga lebih mudah masuk ke dalam sel dan membentuk kompleks dengan protein membran sel (Setyowati, dan kawan-kawan, 2014).

Ekstrak mengandung senyawa flavonoida yang dapat mengganggu aktivitas transpeptidase peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel terganggu dan menyebabkan lisis sel. alkaloida dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Alkaloid bekerja dengan menghambat biosintesis asam nukleat (Mc Charty dan kawan-kawan.,

1992). Flavonoida mempunyai aktivitas anti kapang dan khamir pada *C. albicans* dengan mengganggu pembentukan pseudohifa selama proses patogenesis (Cushnie dan Lamb, 2005).

Konsentrasi ranting patah tulang yang paling efektif menghambat pertumbuhan mikrobia menurut hasil pengujian potensi antimikrobia adalah konsentrasi ekstrak 10%. Maka, dari konsentrasi ekstrak 10% tersebut dibuat konsentrasi untuk KHM ini dari kisaran 10-5%. Metode yang digunakan adalah metode cair dan padat (Rostinawati, 2009). Hasil dari tabung pengenceran, kemudian dilakukan *streak plate* pada agar *plate* hasil yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji KHM

	10%	9%	8%	7%	6%	5%	K+	K-
<i>P.acnes</i>	-	+	+	+	+	+	+	-
<i>C.albicans</i>	-	-	-	-	-	+	+	-

Keterangan: + = menunjukkan adanya pertumbuhan mikrobia
 - = menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikrobia

Pada Tabel 3, hasil KHM pada *Propionibacterium acnes* adalah ekstrak 10% dan sedangkan untuk *Candida albicans* adalah ekstrak 6%, karena pada konsentrasi tersebut sudah tidak terdapat pertumbuhan mikrobia, sehingga dapat disimpulkan antimikrobia masih dapat menghambat pertumbuhan mikrobia uji. Ekstrak yang terbaik dibuat krim dengan tipe krim m/a (minyak/air). Pengujian daya antimikrobia krim ekstrak ranting patah tulang ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak ranting patah tulang yang diformulasikan ke dalam sediaan mampu menghambat pertumbuhan mikrobia *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*, sehingga dapat menjadi alternatif pembuatan sediaan obat baru. Metode yang digunakan adalah metode difusi agar, karena merupakan sediaan semisolid dan tidak memungkinkan menggunakan *paper disc* karena tidak akan bercampur.

Pada pengujian ini, kontrol positif yang digunakan adalah Timol 0,5% yang dibuat krim untuk *Propionibacterium acnes* dan krim Ketokonazol 2% untuk *Candida albicans*. Kontrol negatif yang digunakan adalah basis krim. Hasil dari pengujian potensi krim antimikrobia terhadap *P.acnes* dan *C.albicans* ditunjukkan pada Tabel 4, sebagai berikut:

Tabel 4. Aktivitas Antimikrobia Krim Ekstrak Ranting Patah Tulang terhadap *Propionibacterium acnes*.

<i>P. acnes</i>	Zona hambat (mm)
Krim 9%	2,7 ± 0,6
Krim 10%	8,3 ± 1,2
Kontrol positif	11,3 ± 1,2
Kontrol negatif	0

Tabel 5. Aktivitas Antimikrobia Krim Ekstrak Ranting Patah Tulang terhadap *Candida albicans*.

<i>C. albicans</i>	Zona hambat (mm)
Krim 5%	1,5 ± 0,7
Krim 6%	9,5 ± 0,7
Kontrol positif	9,5 ± 0,7
Kontrol negatif	0

Pengamatan terhadap krim ekstrak selama pengujian potensi antimikrobia metode difusi agar, krim tersebut tidak mengalami perubahan warna, tidak berbau tengik, dan tetap homogen, sehingga dapat disimpulkan bahwa krim dalam keadaan baik saat diuji. Berdasarkan Tabel 15 dan 16, dapat diketahui krim 10% efektif untuk menghambat pertumbuhan *P.acnes*, sedangkan krim 6% efektif untuk menghambat pertumbuhan *C.albicans*. Aktivitas antimikrobia krim 10% dan krim 6% merupakan antimikrobia sedang menurut David Stout karena hanya memiliki diameter antara 5-10 mm (Suryawiria, 1978). Pada pengujian potensi antimikrobia terhadap krim ekstrak ini sama-sama menghasilkan zona hambat atau zona iradikal.

Kontrol positif dari krim Timol 0,5% menghambat lebih tinggi dari krim ranting patah tulang 10%, hal ini menandakan bahwa krim Timol 0,5% memberikan kemampuan yang lebih baik daripada krim ekstrak patah tulang 10% dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal ini dapat disebabkan oleh penggunaan konsentrasi ekstrak yang memberikan daya hambat minimum, selain itu dapat dipengaruhi oleh konsistensi krim yang kental menyebabkan proses difusi krim pada media menjadi lebih lama sehingga zona yang terbentuk kecil (Parahita, 2013). Zat aktif paraffin juga dapat menjadi penyebab kecil dan tipisnya daya hambat yang dihasilkan karena paraffin melepaskan ekstrak

perlahan sehingga membutuhkan waktu yang lama agar ekstrak dapat terlepas sempurna (Smolinske, 1953). Krim dapat digunakan sebagai kandidat antijamur apabila diameter zona hambat kontrol positif lebih kecil daripada ekstrak, karena dianggap ekstrak lebih efektif daripada pembanding yang sudah beredar dipasaran, sehingga dapat disimpulkan krim ekstrak ranting patah tulang tidak dapat digunakan sebagai kandidat antibakteri karena diameter zona hambat ekstrak lebih kecil daripada kontrol positif (Kusumaningtyas dan kawan-kawan, 2008).

Kontrol positif Ketokonazol 2% mempunyai daya hambat yang sama seperti krim ranting patah tulang 6%, hal ini menandakan bahwa Ketokonazol 2% memberikan kemampuan yang sama dengan krim ekstrak patah tulang 6%. Basis krim yang dipilih tidak menghasilkan daya hambat, sehingga dapat disimpulkan basis krim yang dipilih sudah memenuhi syarat karena tidak mempunyai daya antimikrobia. Hasil dari Tabel 5 menyatakan bahwa, krim ekstrak ranting patah tulang dapat digunakan sebagai kandidat antijamur karena memiliki diameter hambat yang sama dengan ketokonazol 2% (Kusumaningtyas dan kawan-kawan, 2008). Dari hasil yang diperoleh, fitokimia yang dimiliki oleh ranting patah tulang tidak rusak saat dibuat menjadi sediaan krim. Saponin, flavonoida, dan tanin mudah bercampur dengan basis tipe minyak-air, sehingga tidak terjadi penggumpalan atau pemisahan fase (Setyowati, dan kawan-kawan., 2014).

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Ekstrak ranting patah tulang (*Euphorbia tirucalli* Linn.) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikrobial uji *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans*.
2. Konsentrasi ekstrak ranting patah tulang yang paling efektif untuk menghambat kedua mikrobial uji adalah 100%, krim ekstrak 10% merupakan krim ekstrak patah tulang yang paling efektif menghambat *Propionibacterium acnes*, sedangkan konsentrasi krim ekstrak 6% merupakan krim ekstrak patah tulang yang paling efektif menghambat *Candida albicans*.

SARAN

1. Seluruh reagen kimia sebaiknya menggunakan reagen yang Pro analisa, karena reagen Pro analisa memiliki kemurnian yang lebih tinggi, sehingga diharapkan dapat menunjang keberhasilan hasil uji.
2. Diperlukan pengujian klinis untuk krim ranting patah tulang sesuai dengan PERKB POM No. 13 Tahun 2014 dan dilakukan pengujian daya alergi krim.

DAFTAR PUSTAKA

- Absor, U. 2006. *Aktivitas Antibakteri Tanaman Patah Tulang (Euphorbia tirucalli. Linn). Naskah Skripsi S-I*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2008. *Acuan Sediaan Herbal*. BPOM RI, Jakarta.
- Corwin, E.J., 2008. *Buku Saku Patofisiologi*. Penerbit EGC, Jakarta.
- Costa, A.F., 2002. *Farmacognosia. In: Fundacao Calouste Gulbenkian*. Lisboa, 788–790.
- Cushnie T.P. and A..J. Lamb. 2005. Antimicrobial activity of flavonoida. *J. Nat. Prod.* 26(5): 343 – 356.
- Dalimartha, S. 2007. *Atlas Tanaman Obat Indonesia*. Puspa Swara, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. pp.105-125.
- Distantina, S. 2009. *Penanganan Bahan Padat*. S1 Teknik Kimia Fakultas Teknik. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Gaspari, A.A. dan Trying, S.K. 2008. *Clinical and Basic Immunodermatology*. Springer, USA.
- Graham-Brown, Robin dan Burns, T. 2005. *Dermatologi*. Penerbit Erlangga Maedical Series, Jakarta.
- Kristianti, A. N, N. S. Aminah, M. Tanjung, dan B. Kurniadi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Airlangga. 47-48.

- Marliana, S.D., Suryanti, V., dan Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacg. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*. 3(1):26-31.
- McCharty P.J., T.P. Pitts, Geewanda, M.K. Borges dan S.A. Pomponi. 1992. Antifungal activity of meridine, a natural product from the marine sponge Corticumsp. *J. Nat. Prod.* 55(11): 1664 – 1668.
- Nurhanifah. 2009. Karakterisasi Simplisia, Skrining Fitokimia dan Isolasi Senyawa Flavonoida dari Daun Tanaman Ekor Naga (*Rhaphidophora pinnata* Schott.). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Parahita, M.L. 2013. Daya Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai Zat Aktif dan Sediaan Gel terhadap *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228 dan *Bacillus subtilis* ATCC 6633. *Naskah Skripsi S1*. Universitas Sanata Dharma.
- Pelczar, M.J., dan Chan, E.C.S. 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi volume ke-12*. UI Press, Jakarta.
- Prasad, S.H.K.R. 2011. Efficacy *Euphorbia tirucalli* Towards mikrobisidal Activity Againsts Human Patogen. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*.
- Pudjaatmaka, A.H. 2002. *Kamus Kimia*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Robinson, T. 1995. *The Organic Constituents of Higher Plants*. 6th edition. diterjemahkan oleh Padmawinata. Kosasih. ITB, Bandung.
- Rostinawati, T. 2009. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) terhadap Escherichia coli, Salmonella thypi dan Streptococcus aureus dengan Metode Difusi Agar*. Universitas Padjajaran, Jatinagor.
- Setyowati, H., Hanifah, H.Z., dan Nugraheni, Rr. P. 2014. Krim Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus* L.) sebagai Obat Herbal Pengobatan Infeksi Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Farmasi*, Semarang.
- Shabnum, S. dan Wagay, M.G. 2011. Essential Oil Composition of *Thymus Vulgaris* L. and their Uses. *Journal of Research & Development*. 11: 83-94.
- Smolinske, S.C. 1953. *Handbook of Food, Drug, and Cosmetic Excipients*. CRC Press. America.
- Suarsa, I. W., Suarya, P. dan Kurniawati, I. 2011. Optimasi Janis Pelarut dalam Ekstraksi Zat Warna Alam dari Batang Pisang Kepok (*Musa paradiasiaca* L. cv kepok) dan Batang Pisang susu (*Musa paradiasiaca* L. cv susu). *Jurnal Kimia*. 5(1): 72-80.

- Sukmasari, M. 2003. Analisis kadar sari air daun kumis kucing (*Erthosiphon stamineus*) dengan perbedaan kehalusan. *Prosiding temu teknis fungsional non peneliti*. Puslitbangnak, Bogor. 116-119.
- Sulistyowati, D., dan Mulyati, S. 2009. Uji Aktifitas Antijamur Infusa Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale*, L) terhadap *Candida albicans*. *BIOMEDIKA*. 2(1): 47-51.
- Supriyanto dan Luviana, L.A.I. 2010. Pengaruh Pemberian Getah Tanaman Patah Tulang secara Topikal terhadap Gambaran Histopatologis dan Ketebalan Lapisan Keratin Kulit. *Seminar Pendidikan Biologi FKIP UNS*. 431-439.
- Suryawiria, U. 1978. *Mikroba Lingkungan*. Ed. ke- 2. ITB, Bandung.
- Toana, M.H. dan B. Nasir. 2010. Studi Bioaktivitas dan Isolasi Senyawa Bioaktif Tanaman *Euphorbia tirucalli* L. (*Euphorbiaceae*) sebagai Insektisida Botani Alternatif. *Agroland Journal*. 17(1):47-55.
- Upadhyay, B., Singh, K.P., Kumar, A. 2010. Ethno-medical, Phytochemical, and Antimicrobial Studies of *Euphorbia tirucalli* L. *Journal of Phytology*. 2 (4) : 65-77.
- Wal, Ankita, Pranay. W., Nishi G., Garima V., dan Dr.R.S Srivasta. 2013. Medical Value of *Euphorbia tirucalli*. *International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives*. 4 (1): 31-40.
- Wardhani, Q.R. 2005. Isolasi Fraksi Aktif Antimikrobia Herba Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli*) terhadap *Candida albicans*. *Skripsi*. Faklutas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Yenti, R., Ria, A., dan Linda, A. 2011. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Euphatorium odoratum*. L) untuk Penyembuhan Luka. *Majalah Kesehatan PharmaMedika Journal*. 3(1): 227-230.